

Liceo Scientifico Statale "Albert Einstein"

C.F. 80012740827 - tel. 091 6823640 - fax. 091 226020

email: paps05000c@istruzione.it - PEC: paps05000c@pec.istruzione.it

PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA

ANNO SCOLASTICO 2023/2024

CLASSE 1A

DOCENTE: Cosentino Antonino

Unità 1: Le grandezze fisiche

- Di cosa si occupa la Fisica e il metodo sperimentale.
- Grandezze fisiche e unità di misura; il Sistema Internazionale delle unità di misura, multipli e sottomultipli, grandezze fondamentali e grandezze derivate.
- Notazione scientifica e ordine di grandezza.
- Grandezze fisiche ed equivalenze: la lunghezza, l'area, il volume e la capacità; la massa; il tempo.
- Una grandezza derivata: la densità.
- Grandezze direttamente proporzionali: tabella di valori, la legge di proporzionalità diretta e la rappresentazione sul piano cartesiano. La costante di proporzionalità e la pendenza della retta.
- Grandezze inversamente proporzionali: tabella di valori, la legge di proporzionalità inversa e la rappresentazione sul piano cartesiano.

Unità 2: Le misure e gli errori

- La misura di una grandezza, errore di sensibilità ed incertezza, la scrittura della misura, l'intervallo di indeterminazione. Misure dirette e misure indirette.
- I tipi di errore: errori casuali ed errori sistematici, errore di parallasse.
- L'errore relativo e la precisione di una misura, le formule inverse.
- Cifre significative di una misura e criteri di arrotondamento, cifre significative nelle operazioni tra le misure.
- Le serie di misure: il valore medio e la semidispersione (o errore massimo).
- La propagazione degli errori nelle misure indirette: somma e differenza, prodotto e quoziente; i vari tipi di misurazioni e le rispettive incertezze.
- Gli strumenti di misura: la taratura, l'errore di sensibilità e la portata, la precisione.

Unità 3: I vettori

- Grandezze scalari e grandezze vettoriali. Le grandezze vettoriali: modulo, direzione e verso; il vettore spostamento.
- Le operazioni con i vettori: somma di vettori (metodo punta-coda e metodo del parallelogramma), somma di due vettori con direzione perpendicolare, somma di due vettori con la stessa direzione, differenza di vettori, prodotto di un vettore per un numero.
- La scomposizione dei vettori: componenti cartesiane di un vettore e calcolo del modulo a partire dalle componenti.

- Le funzioni trigonometriche seno, coseno e tangente di un angolo in un triangolo rettangolo; l'uso della calcolatrice scientifica per il calcolo con le funzioni goniometriche.
- Espressione goniometrica delle componenti cartesiane di un vettore e il calcolo dell'angolo di inclinazione di un vettore. Somma e differenza di vettori tramite componenti cartesiane.

Unità 4: Le forze e l'equilibrio del punto materiale

- Le forze; la misura delle forze: il dinamometro; il carattere vettoriale delle forze.
- La forza peso, differenza tra peso e massa.
- La forza elastica: Esperienza di laboratorio sulla legge di Hooke, proporzionalità diretta tra forza e allungamento, la costante elastica.
- Il modello di punto materiale, vincolo e reazione vincolare, condizione di equilibrio del punto materiale.
- L'equilibrio sul piano inclinato: il diagramma delle forze, la relazione tra forza equilibrante e forza peso, formule goniometriche per il piano inclinato. La pendenza di una strada espressa in percentuale.
- La tensione di una fune ideale e l'equilibrio di un corpo appeso.
- Le forze di attrito, l'attrito radente statico e dinamico, l'attrito volvente e l'attrito viscoso.

Unità 5: L'equilibrio del corpo rigido

- Il modello di corpo rigido.
- La somma di forze su un corpo rigido.
- Il momento di una forza rispetto a un punto O, il braccio di una forza; la definizione vettoriale del momento di una forza.
- Il momento di una coppia di forze.
- La condizione di equilibrio di un corpo rigido.
- Il baricentro di un corpo rigido e la sua posizione. Cenni sull'equilibrio di un corpo appeso e sull'equilibrio di un corpo appoggiato.
- Le leve: condizione di equilibrio di una leva e classificazione delle leve.

Integrazioni di Educazione civica (*Cittadinanza digitale e Agenda 2030*):

- Utilizzo del *Foglio elettronico* e delle sue funzionalità per la scrittura e l'elaborazione di dati sperimentali, nello svolgimento di una relazione di laboratorio.
- Attività a gruppi sulla raccolta ed analisi di dati statistici sui cambiamenti climatici in Italia, con l'ausilio del *foglio elettronico*.

Libri di testo: MARA MASINI, SERGIO FABBRI – FTE green, corso di fisica per il primo biennio – SEI

Palermo, 07/06/2024

Il Docente

